

# **BLAUER ENGEL**

**Das Umweltzeichen**



## **Emissionsarme Möbel und Lattenroste aus Holz und Holzwerkstoffen**

**DE-UZ 38**

**Vergabekriterien**  
**Ausgabe Januar 2022**  
Version 3

## Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz ist Zeicheninhaber und informiert regelmäßig über die Entscheidungen der Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle der Jury Umweltzeichen und entwickelt die fachlichen Kriterien der Vergabekriterien des Blauen Engel.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie organisiert im Prozess der Kriterienentwicklung die unabhängigen Expertenanhörungen, d. h. die Einbindung der interessierten Kreise.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

**RAL UMWELT**

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 190

E-Mail: [umweltzeichen@ral.de](mailto:umweltzeichen@ral.de)

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

Version 1 (01/2022): Neuausgabe, Laufzeit bis 31.12.2026

Version 2 (09/2022): Anpassung nach Jury-Beschluss: Geltungsbereich, neues Unterkapitel in 3.2

Version 3 (05/2023): Korrektur in Fußnote 28

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Einleitung .....	5
1.1	Vorbemerkung .....	5
1.2	Hintergrund .....	5
1.3	Ziele des Umweltzeichens .....	6
2	Geltungsbereich .....	6
3	Anforderungen .....	6
3.1	Anforderungen an das Holz und die Beschichtungen .....	6
3.1.1	Holzherkunft .....	6
3.1.2	Formaldehyd in Holzwerkstoffen .....	8
3.1.3	Allgemeine stoffliche Anforderungen an Beschichtungssysteme .....	8
3.1.4	Schäume, Textilien und Leder .....	9
3.1.5	Emissionsminderung im Beschichtungsprozess .....	10
3.2	Innenraumlufthqualität .....	10
3.2.1	Emissionsprüfungen bei Bürokabinen .....	11
3.2.2	Geruchsprüfung (optional) .....	12
3.3	Spezielle Anforderungen .....	12
3.3.1	Halogene .....	12
3.3.2	Flammschutzmittel .....	12
3.3.3	Biozide .....	12
3.3.4	Verpackungen .....	13
3.4	Materialeinsatz .....	13
3.4.1	Verschleißteile .....	13
3.4.2	Konstruktion .....	13
3.4.3	Kunststoffteile .....	13
3.5	Verbraucherinformation .....	13
3.6	Werbeaussagen .....	14
3.7	Sozialkriterien .....	14
3.8	Ausblick .....	14
4	Zeichennehmer und Beteiligte .....	15
5	Zeichenbenutzung .....	15

Anhang A	Verfahren zur Prüfung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen für die Umweltzeichenvergabe .....	16
Anhang B	Für die Vergabe des Umweltzeichens geltende H-Sätze .....	24

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Produkte, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden. Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

## 1.2 Hintergrund

Möbel und Lattenroste können auf dem gesamten Lebensweg des Produktes Umweltbelastungen verursachen. Daher beziehen sich die Anforderungen für das Umweltzeichen sowohl auf die bei der Herstellung eingesetzten Werkstoffe und Materialien als auch auf die Nutzungsphase, die Entsorgung und Verpackungen für den Transport von Möbeln und Lattenrosten.

Hinzu kommt, dass Möbel und Lattenroste im Innenraum verwendet werden, weshalb aus Umwelt- und Gesundheitssicht möglichst geringe Emissionen aus diesen Produkten für den Nutzer vorteilhaft sind. Das Umweltzeichen bietet sich dabei für eine Kennzeichnung emissionsarmer Produkte an. Eine hohe Gebrauchstauglichkeit<sup>1</sup> verbunden mit einer langen Lebensdauer spielt für den Schutz von Umwelt und Gesundheit ebenfalls eine wichtige Rolle.

Zur Bewertung der Emissionen aus Möbeln und Lattenroste aus Holz und Holzwerkstoffen ist die Konzeption dieser Vergabekriterien an das vom „Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten“ – einem Bund-Länder-Ausschuss mit Expertinnen und Experten aus Umwelt- und Gesundheitsbehörden – erarbeitete Bewertungsschema angelehnt.

Für Emissionsprüfungen ist die europäisch harmonisierte Prüfnorm EN 16516<sup>2</sup>, für Geruchsprüfungen die internationale Norm ISO 16000-28<sup>3</sup> relevant. Beide Normen wurden für Bauprodukte entwickelt, sind aber uneingeschränkt auch für Möbel anwendbar.

Da Emissionen häufig mit Gerüchen einhergehen, die auch zu gesundheitlichen Belastungen führen können, ist die sensorische Prüfung ein wichtiges Element bei der Bewertung der verschiedenen Produkte für Innenräume. Seit März 2012 steht mit der Norm DIN ISO 16000-28 ein Messverfahren zur Verfügung. Diese Norm beschreibt die Messung von Gerüchen aus Bauprodukten parallel zu den Messungen der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in Prüfkammern. Die Erprobung der Norm für Möbel im Kontext des Blauen Engels soll in den nächsten Jahren fortgesetzt werden. Für die nächste Laufzeit der Vergabekriterien ist, sofern die Datelage es zulässt, vorgesehen, den Nachweis der Geruchsarmut verbindlich in die Vergabekriterien

---

<sup>1</sup> Ein Orientierungspunkt können die Anforderungen des RAL-GZ 430 sein. <https://www.das-goldene-m.de/de/das-goldene-m>

<sup>2</sup> <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-16516/321737979>

<sup>3</sup> <https://www.beuth.de/de/norm/din-iso-16000-28/165785344>

aufzunehmen. Die derzeitigen Vergabekriterien empfehlen den Herstellern, Geruchsprüfungen freiwillig durchführen zu lassen.

### 1.3 Ziele des Umweltzeichens

Mit dem Umweltzeichen für Möbel und Lattenroste sollen Produkte gekennzeichnet werden können, die überwiegend aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz bestehen und, über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus,

- umweltfreundlich hergestellt werden
- keine Schadstoffe enthalten, die bei der Verwertung erheblich stören.

Der Einsatz von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft und von emissionsarmen Holzwerkstoffen wird gefördert.

Daher werden im Erklärfeld folgende Vorteile für Umwelt und Gesundheit genannt:



## 2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gelten für im Innenraum einzusetzende verwendungsfertige Möbel und Lattenroste, die überwiegend, d.h. zu mehr als 50 Vol.-%, aus Holz und/oder Holzwerkstoffen hergestellt werden. Fensterelemente und Halbzeuge fallen nicht in den Geltungsbereich.

Die Jury Umweltzeichen kann auf Vorschlag des Umweltbundesamtes weitere verwendungsfertige Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen zulassen. Unter den Begriff Möbel fallen hier auch Saunen<sup>4</sup>, Infrarot- und Bürokabinen, sofern sie den ersten Satz dieses Geltungsbereichs erfüllen.

## 3 Anforderungen

Mit dem auf der ersten Seite abgebildeten Umweltzeichen können die unter Abschnitt 2 genannten Produkte gekennzeichnet werden, sofern die nachstehenden Anforderungen erfüllt werden:

### 3.1 Anforderungen an das Holz und die Beschichtungen

#### 3.1.1 Holzherkunft

Es ist sicherzustellen, dass das gesamte verarbeitete Holz aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammt. Darüber hinaus müssen mindestens 70% des Holzes bzw. 70% der primären Rohstoffe für Holzwerkstoffe aus zertifizierten Quellen stammen. Bei Möbeln, die ganz oder teilweise aus Holzwerkstoffen hergestellt werden, wird in Bezug auf die eingesetzten

---

<sup>4</sup> Saunen im Sinne des Geltungsbereichs sind ausschließlich die Kabinen. Saunaöfen liegen nicht im Geltungsbereich der Auszeichnung.

Holzwerkstoffe auch Altholz gemäß der Altholzkategorien A I und A II der Altholzverordnung<sup>5</sup> bei der Erfüllung der 70%-Quote berücksichtigt. Der Einsatz von Hölzern aus tropischen, sub-tropischen und borealen Wäldern<sup>6</sup> ist nur zulässig, wenn diese zu 100% FSC oder PEFC zertifiziert sind. Produkte mit Holz von den auf der Liste des BfN befindlichen in CITES und der VO(EG) 338/97 geschützten Baumarten können keinen Blauen Engel bekommen.<sup>7</sup>

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt den Nachweis der Legalität der Holzquellen gemäß EU-Verordnung 995/2010<sup>8</sup>.*

*Zum Nachweis des Einsatzes von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft sind folgende Möglichkeiten zulässig:*

- Es ist eine Jahresbilanz der am gesamten Produktionsstandort eingesetzten Hölzer vorzulegen, aus der der Anteil an zertifiziertem Holz hervorgeht (Anlage 2 zum Vertrag nach DE-UZ 38). Für zertifiziertes Holz ist die gültige Zertifikatsnummer des Rohstoffzulieferers anzugeben und ein exemplarischer Lieferschein mit entsprechender Zertifizierungsaussage zum Material einzureichen. Anerkannt werden Zertifikate des Forest Stewardship Council (FSC) sowie des PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) die eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und geschlossene Produktkette (CoC) nachweisen. Vergleichbare Zertifikate und Einzelnachweise sind auch möglich und werden anerkannt, wenn der Antragsteller nachweist, dass die für das jeweilige Herkunftsland geltenden Kriterien des FSC oder PEFC erfüllt werden. Analog zum Beschaffungserlass des Bundes muss der Nachweis der Vergleichbarkeit durch das Thünen-Institut oder das BfN erbracht werden.*
- Wird bei der Herstellung der Holzwerkstoffe Altholz eingesetzt, ist dafür ebenfalls eine Jahresbilanz des Plattenherstellers (Anlage 3) vorzulegen, aus der mindestens hervorgeht, wie hoch der auf das Jahr bezogene durchschnittliche Anteil des Altholzes (inklusive Zuordnung zu den Altholzkategorien) bei der Produktion des bei der Möbelproduktion genutzten Plattentyps ist. Bei der Zuordnung und Kontrolle des Altholzes sind beim Lieferanten insbesondere auch die § 5 und § 6 der Altholzverordnung zu beachten.*
- Für den Fall, dass der Antragsteller selbst nach den FSC- bzw. PEFC-Kriterien für die geschlossene Produktkette (CoC) zertifiziert ist und das Produkt mit PEFC- oder FSC-Produkt-Kennzeichen vertreibt, gibt er seine gültige Zertifikatsnummer an, erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1 und reicht die Verbraucherinformation mit dem Produkt-Kennzeichen ein. Das bedeutet, dass auf dem Produkt und/oder den dazugehörigen Informationen das FSC/PEFC Kennzeichen/Warenzeichen (FSC 100 %, FSC Mix oder PEFC) aufgedruckt sein muss.*
- Holz aus tropischen, sub-tropischen und borealen Wäldern ist in Anlage 2 explizit auszuweisen. Zusätzlich ist hier die gültige Zertifikatsnummer des Rohstoffzulieferers anzugeben und es sind exemplarische Lieferscheine mit der Zertifizierungsaussage 100 % einzureichen. Anerkannt werden Zertifikate des Forest Stewardship Council (FSC) sowie des PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), die eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und geschlossene Produktkette (CoC) nachweisen. Auf Verlangen der RAL gGmbH sind alle Lieferscheine einzureichen.*

---

<sup>5</sup> Hersteller von außerhalb Deutschlands können analog zu den Bestimmungen der deutschen Altholzverordnung gleichwertige Nachweise vorlegen.

<sup>6</sup> Wälder in diesem Sinne schließen Plantagen mit ein.

<sup>7</sup> [https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/cites/Dokumente/barrierefrei-holzliste-cop-18\\_01.pdf](https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/cites/Dokumente/barrierefrei-holzliste-cop-18_01.pdf)

<sup>8</sup> Abl. L 295 vom 12. November 2010

- Der Hersteller gibt in Anlage 2 die eingesetzten Holzarten mit den jeweiligen Herkunftsländern an.

### 3.1.2 Formaldehyd in Holzwerkstoffen

Für die Herstellung der Produkte gemäß Abschnitt 2 können Holzwerkstoffe mit dem Umweltzeichen DE-UZ 76 eingesetzt werden. Sofern die eingesetzten Holzwerkstoffe nicht mit dem Umweltzeichen nach DE-UZ 76 ausgezeichnet sind, müssen sie die Anforderungen der Chemikalien-Verbotsverordnung § 3 in Verbindung mit Anlage 1 Eintrag 1 Spalte 2 Absatz 1 einhalten.

#### **Nachweis**

Der Antragsteller nennt bei mit dem Umweltzeichen nach DE-UZ 76 gekennzeichneten Holzwerkstoffen Hersteller und Produktbezeichnung. Bei Holzwerkstoffen, die nicht mit dem Umweltzeichen nach DE-UZ 76 gekennzeichnet sind, legt der Antragsteller ein Prüfgutachten gemäß DIN EN 16516 (mit einer Beladung von  $1,8 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ) oder DIN EN 717-1<sup>9</sup> (mit Umrechnungsfaktor 2,0) gemäß der Bekanntmachung analytischer Verfahren für Probenahmen und Untersuchungen für die im Anhang 1 der Chemikalien-Verbotsverordnung genannten Stoffe und Stoffgruppen vor<sup>10</sup>. Im Regelfall wird dieses Prüfgutachten seitens des Antragsstellers vom Hersteller der Holzwerkstoffplatten einzufordern sein.

### 3.1.3 Allgemeine stoffliche Anforderungen an Beschichtungssysteme

Zum Schutz und zur Gestaltung der Oberflächen werden die Produkte gemäß Abschnitt 2 in der Regel mit Beschichtungssystemen versehen. Zu den Beschichtungssystemen gehören z. B. Beizen, Grundierungen, Klarlacke, Decklacke, Folien, Dekorpapiere, Klebstoffe, welche direkt bei der Möbelherstellung eingesetzt werden.

Die Einhaltung der zutreffenden Stoffbeschränkungen des europäischen und deutschen Chemikalienrechts sowie der branchenbezogenen Regelwerke wird vorausgesetzt; dies sind für Möbel und Lattenroste insbesondere die Bestimmungen der REACH-Verordnung (besonders Anhang XIV und XVII)<sup>11</sup>, der POP-Verordnung<sup>12</sup> und der Biozidprodukte-Verordnung<sup>13,14</sup>.

Den Beschichtungssystemen dürfen als konstitutionelle Bestandteile (d. h. Stoffe, die im Endprodukt verbleiben und in diesem eine Funktion erfüllen) keine Stoffe<sup>15</sup> zugesetzt sein, die eingestuft sind als:

<sup>9</sup> <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-717-1/72155632>

<sup>10</sup> <https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-ueber-verbote-und-beschaenkungen-des-inverkehrbringens-und-ueber-die-abgabe-bestimmter-stoffe-gemische-und-erzeugnisse-nach-dem-chemikaliengesetz>

<sup>11</sup> Verordnung EG Nr. 1906/2006 über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, kurz REACH (Registration, Evaluation and Authorisation and Restriction of Chemicals)

<sup>12</sup> Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe

<sup>13</sup> Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten

<sup>14</sup> Sofern für das spezifische Produkt weitere rechtliche Regelungen gelten, sind diese ebenfalls einzuhalten.

<sup>15</sup> Formaldehyd ist von diesen allgemeinen Anforderungen ausgenommen. Für diese Substanz gelten gesonderte, in den Vergabekriterien aufgeführte Anforderungen.



[1] Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden.<sup>16</sup>

[2] Stoffe, die gemäß den Kriterien der CLP-Verordnung<sup>17</sup> in die folgenden Gefahrenklassen und -kategorien eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen:<sup>18, 19</sup>

- karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Karz. 1A oder Karz. 1B
- keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A oder Muta. 1B
- reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A oder Repr. 1B
- akut toxisch (giftig) der Kategorie Akut Tox. 1 oder Akut Tox. 2
- toxisch für spezifische Zielorgane der Kategorie STOT SE 1, STOT SE 2, STOT RE 1 oder STOT RE 2

Die den Gefahrenklassen und -kategorien entsprechenden H-Sätze sind dem Anhang B zu entnehmen.

Von den Regelungen ausgenommen sind

- prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen die unterhalb der Einstufungsgrenzen für Gemische liegen.
- Monomere oder Additive, die bei der Kunststoffherstellung zu Polymeren reagieren oder chemisch fest (kovalent) in den Kunststoff eingebunden werden, wenn ihre Restkonzentrationen unterhalb der Einstufungsgrenze für Gemische liegen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen durch Vorlage einer Erklärung des Beschichtungsstoffherstellers (Anlage 4 zum Vertrag nach DE-UZ 38) nach und legt Technische Merkblätter und aktuelle Sicherheitsdatenblätter vor.*

*Dem Antrag ist (in Anlage 1) eine detaillierte Aufstellung aller für die Möbelherstellung verwendeten Materialien unter Angabe von Produktbezeichnung, Hersteller/Lieferant, Anteil und Funktion beizufügen.*

### **3.1.4 Schäume, Textilien und Leder**

Möbel, die mehr als 5 Vol.-% Schäume enthalten und/oder ganz oder teilweise mit Textilien oder Leder bezogen sind, müssen bezüglich dieser Materialien die entsprechenden stofflichen Anforderungen des DE-UZ 117 "Polstermöbel" erfüllen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erbringt die gemäß UZ 117 geforderten Nachweise.*

---

<sup>16</sup> Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung. Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich unter:

<https://echa.europa.eu/de/regulations/reach/candidate-list-substances-in-articles>

<sup>17</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, kurz CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging). Sie ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG (Stoff-RL) und 1999/45/EG (Zubereitungs-RL).

<sup>18</sup> Die harmonisierten Einstufungen und Kennzeichnungen gefährlicher Stoffe finden sich in Anhang VI, Teil 3 der CLP-Verordnung. Weiterhin ist auf der Internetseite der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ein umfassendes Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis öffentlich zugänglich, das darüber hinaus alle Selbsteinstufungen von gefährlichen Stoffen durch die Hersteller enthält: ECHA Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis.

<sup>19</sup> Stoffe mit weiteren gefährlichen Eigenschaften (u.a. CMR-Stoffe der Kategorie 2) werden hier nicht ausgeschlossen, sondern durch eine Emissionsbewertung reduziert (siehe Abschnitt 3.2.).

### 3.1.5 Emissionsminderung im Beschichtungsprozess

Betreiber von Anlagen zum Beschichten der in Abschnitt 2 genannten Produkte müssen die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen nach den Anforderungen der 31. BImSchV<sup>20</sup> (Lösemittel- oder VOC-Verordnung) durch den Einsatz emissionsarmer Beschichtungssysteme oder den Einsatz von Einrichtungen zur Abgasreinigung begrenzen.

#### Nachweis:

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen gemäß Anlage 1 zum Vertrag.

### 3.2 Innenraumluftqualität

Die Produkte gemäß Abschnitt 2 dürfen in Anlehnung an die vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) erarbeitete „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten<sup>21</sup> die in Tabelle 1 genannten Emissionswerte in der Prüfkammer gemessen gemäß Anhang A: „Verfahren zur Prüfung der Emissionen von Formaldehyd und anderer flüchtigen Verbindungen“) nicht überschreiten.

Tabelle 1: Anforderungen an die Emissionswerte<sup>22</sup>

Verbindung oder Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C <sub>6</sub> – C <sub>16</sub> (TVOC) <sup>2324</sup>	≤ 3,0 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,4 mg/m <sup>3</sup>
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C <sub>16</sub> – C <sub>22</sub> (TSVOC) ohne NIK	-	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>
krebserzeugende Stoffe <sup>25</sup>	≤ 10 µg/m <sup>3</sup> <b>Summe</b>	≤ 1 µg/m <sup>3</sup> <b>je Einzelwert</b>
Summe aller VOC ohne NIK <sup>26</sup>	-	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>
R-Wert <sup>27</sup>	-	≤ 1

<sup>20</sup> 31. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen) vom 21.08.2001 (BGBl. I S. 2180), die zuletzt durch Artikel 109 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung.

<sup>21</sup> AgBB-Bewertungsschema, Juni 2021. Veröffentlicht auf der Homepage des Umweltbundesamtes: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-zur-gesundheitlichen-bewertung-von#agbb-gesundheitliche-bewertung-der-emissionen-von-fluchtigen-organischen-verbindungen-aus-bauprodukten>. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung.

<sup>22</sup> Die Werte in Tabelle 1 unterliegen der mathematischen Rundung, ein Wert von 1 bedeutet also zum Beispiel 1,49 im Maximum.

<sup>23</sup> Für den Endwert gilt gemäß AgBB: Summe VOC (C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>) und SVOC mit NIK

<sup>24</sup> Bei Massivholzmöbeln gemäß DIN 68871 „Möbel – Bezeichnungen und deren Anwendung“ wird Essigsäure beim TVOC nicht mitberücksichtigt. In den R-Wert geht sie aber mit ein.

<sup>25</sup> siehe 3.1.3 [2]: karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Karz. 1A oder Karz. 1B.

<sup>26</sup> NIK = Niedrigste interessierende Konzentration; vgl. AgBB-Bewertungsschema (Fußnote 13)

<sup>27</sup> R = Summe aller Quotienten (C<sub>i</sub> / NIK<sub>i</sub>) < 1 (mit C<sub>i</sub> = Stoffkonzentration in der Kammerluft, NIK<sub>i</sub> = NIKWert des Stoffes), vgl. AgBB-Bewertungsschema (Fußnote 13)

Verbindung oder Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)
Formaldehyd <sup>28</sup>	-	≤ 37 µg/m <sup>3</sup> (0,030 ppm)

Die Prüfung kann ab dem 7. Tag nach Beladung abgebrochen werden, wenn die geforderten Endwerte des 28. Tages vorzeitig erreicht werden und im Vergleich zur Messung am 3. Tag kein Konzentrationsanstieg einer der nachgewiesenen Substanzen feststellbar ist.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller legt einen Prüfbericht gemäß der Norm DIN EN 16516 [Abschnitt 10] vor, der die Einhaltung dieser Anforderung bestätigt. Der Prüfbericht ist von einer von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für diese Prüfung anerkannten Prüfstelle zu erstellen<sup>29</sup>. Weiterhin sind die konkretisierenden Anforderungen des Anhangs A zu beachten. Bezüglich der Möglichkeit, zwischen Ganzkörperprüfung und Bauteileprüfung zu unterscheiden, gilt weiterhin Anhang A. Bei der Bauteileprüfung kann der Antragsteller gemäß Anhang A Ziffer 7 die Emissionsprüfungen auf Erst- und Folgeprüfung verteilen. Die erste Folgeprüfung ist der RAL gGmbH unaufgefordert bis zum 31.12. des Jahres vorzulegen, das zwei Jahre nach dem Jahr des Abschlusses des Zeichennutzungsvertrages endet.*

### **3.2.1 Emissionsprüfungen bei Bürokabinen**

Bei Bürokabinen müssen zwei Emissionsprüfungen durchgeführt werden, die unterschiedliche Bezugspunkte haben.

- a. den Eintrag der Bürokabine in den umgebenen Großraum
- b. den Eintrag der Materialien in das Innere der Kabine

zu a. Die Bürokabine wird in einer großen Prüfkammer (z.B. 20m<sup>3</sup>) nach 3 und 28 Tagen im geöffneten Zustand geprüft. Die Grenzwerte aus 3.2 sind einzuhalten.

zu b. Die Bürokabine wird in einem geeigneten Raum (des beauftragten Prüflabors) aufgebaut. Nach 3 Tagen im geschlossenen Zustand und bei abgeschalteter Lüftung wird eine Probe der Innenraumluft gezogen und analysiert. Die Grenzwerte aus 3.2 (Tag 28) sind einzuhalten.

In der Bürokabine befindliche textile Bodenbeläge können entweder das DE-UZ 128 tragen oder müssen in einer gesonderten Prüfung die Vorgaben des DE-UZ 128 bezüglich der Emissions- und Geruchsprüfung erfüllen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller legt einen Prüfbericht gemäß der Norm DIN EN 16516 [Abschnitt 10] vor, der die Einhaltung dieser Anforderung bestätigt. Der Prüfbericht ist von einer von der Bundesanstalt*

<sup>28</sup> Saunen und Infrarotkabinen sind darüber hinaus (a) in Anlehnung an VDA 276 (Bestimmung organischer Emissionen aus Bauteilen für den Kfz-Innenraum mit einer 1m<sup>3</sup>-Prüfkammer) bei einer Temperatur von 65°C zu prüfen, um nachzuweisen, dass die Formaldehydabgabe ≤ 62 µg/m<sup>3</sup> (0,05 ppm) ist oder (b) es ist der Gasanalysenwert nach DIN EN ISO 12460-3:2016-03 bei einer Temperatur von 90°C zu bestimmen, der ≤ 0,4 mg/m<sup>2</sup>h sein muss.

<sup>29</sup> <https://www.blauer-engel.de/sites/default/files/2022-01/Pruefinstitute-d-2022-01-28.pdf>

für Materialforschung und -prüfung (BAM) für diese Prüfung anerkannten Prüfstelle zu erstellen<sup>29</sup>.

### **3.2.2 Geruchsprüfung (optional)**

Die Prüfung der Geruchseigenschaften ist im Zusammenhang mit der Emissionsprüfung unter Abschnitt 3.2 (Innenraumluftqualität) gemäß DIN ISO 16000-28 durchzuführen. Alternativ zur DIN ISO 16000-28 ist eine Geruchsprüfung gemäß RAL-GZ 430 möglich.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller legt ggf. ein Prüfgutachten gemäß der Norm DIN ISO 16000-28 in Verbindung mit VDI 4302 vor. Alternativ dazu kann der Antragsteller auch ein Prüfgutachten gemäß RAL-GZ430 vorlegen.*

### **3.3 Spezielle Anforderungen**

#### **3.3.1 Halogene**

Bei der Herstellung der Produkte einschließlich der für die Herstellung eingesetzten Materialien (Holzwerkstoffe, Klebstoffe, Beschichtungen usw.) dürfen keine halogenierten organischen Verbindungen (z. B. als Bindemittel, Flammschutzmittel) eingesetzt werden. Ausgenommen hiervon sind elektrische Bauteile (z. B. Kabel, Stecker), die bei der Entsorgung abgetrennt werden können.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

#### **3.3.2 Flammschutzmittel**

Als Flammschutzmittel können anorganische Ammoniumphosphate (Diammoniumphosphat, Ammoniumpolyphosphat etc.), andere wasserabspaltende Minerale (Aluminiumhydroxid o. ä.) oder Blähgraphit eingesetzt werden. Antimonoxide dürfen als Flammschutzmittel nicht verwendet werden.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

#### **3.3.3 Biozide**

Der Einsatz von Bioziden ist nicht zulässig. Hiervon ausgenommen sind Biozide, die allein zur Topfkonservierung eingesetzt werden.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

### **3.3.4 Verpackungen**

Die Produkte gemäß Abschnitt 2 sind für den Verkauf nach Möglichkeit so zu verpacken, dass ein Ausgasen flüchtiger Bestandteile nach der Herstellung ermöglicht wird. Die Verpackungen müssen, sofern möglich, aus Recyclingmaterial bestehen.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller legt eine Beschreibung des Verpackungssystems vor und erklärt, dass das Verpackungssystem so gestaltet ist, dass flüchtige Bestandteile ausgasen können oder begründet ggf. weshalb eine solche Verpackung nicht möglich ist oder warum sie nicht aus Recyclingmaterial bestehen kann.*

## **3.4 Materialeinsatz**

### **3.4.1 Verschleißteile**

Für die in dem Produkt gemäß Abschnitt 2 enthaltenen Verschleißteile, z.B. Scharniere, Schlösser, Auszüge ist ein funktionsähnlicher kompatibler Ersatz für mindestens 5 Jahre sicherzustellen. Beleuchtungen und Beleuchtungskörper sind hiervon ausgenommen.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

### **3.4.2 Konstruktion**

Die Prinzipien einer recyclinggerechten Konstruktion (VDI 2243<sup>30</sup>) sind zu beachten. Der Einsatz recyclingfähiger Materialien ist zu bevorzugen.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

### **3.4.3 Kunststoffteile**

Kunststoffteile > 50 g sollten nach DIN EN ISO 11469<sup>31</sup> gekennzeichnet sein und keine Zusätze anderer Werkstoffe enthalten, die dem Recycling entgegenstehen.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

## **3.5 Verbraucherinformation**

Den Verbraucherinnen und Verbrauchern werden die folgenden Informationen (digital oder dem Produkt beiliegend) zur Verfügung gestellt:

---

<sup>30</sup> VDI 2243:2002-07 Recyclingorientierte Produktentwicklung

<sup>31</sup> DIN EN ISO 11469:2017-01 Kunststoffe - Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen (ISO 11469:2016); Deutsche Fassung EN ISO 11469:2016

- Hinweise auf Verschleißteile und deren Reparatur oder Austausch, ggf. Reparaturservice, für Verschleißteile wird ein funktionsfähiger kompatibler Ersatz von mindestens 5 Jahren sichergestellt;
- Angaben zur Art und zur Herkunft des überwiegend verwendeten Holzes entsprechend Ziffer 3.1.1;
- Angabe der sonstigen Werkstoffe (Anteil > 3 Gew.-%);
- Hinweise zum Aufbau oder Verlegung der Produkte;
- Hinweise zur Demontage für den Umzug und die spätere Materialverwertung;
- Angaben zur Gebrauchstauglichkeit (Einsatzbereiche und ggf. Ergebnisse von Materialprüfungen).
- Hinweis auf Verpackung aus Rezyklat

### **Nachweis**

*Der Antragsteller legt die Verbraucherinformation vor.*

### **3.6 Werbeaussagen**

- Werbeaussagen dürfen keine Angaben aufweisen, wie „wohnbioologisch geprüft“ oder solche, die im Sinne von § 25 Abs. 4 der CLP-Verordnung 2008/1272/EG Gefahren verharmlosen (z.B. „nicht giftig“, „nicht gesundheitsschädlich“, frei von ...).
- Produktbezeichnungen, die Namensteile enthalten wie „Bio“-, „Öko“- und ähnliche sind nicht zulässig.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag nach DE-UZ 38.*

### **3.7 Sozialkriterien**

Um die grundlegenden Prinzipien und Rechte in Bezug auf Menschenrechte und Arbeitsbedingungen (ILO-Kernarbeitsnorm) zu erfüllen, müssen die Hersteller des mit dem Umweltzeichen zu kennzeichnenden Produktes einen eigenen Verhaltenskodex haben und mindestens einen Verhaltenskodex für Lieferanten formulieren, in dem die Einhaltung von Menschenrechten, Arbeitsstandards und Umweltrisiken niedergelegt sind und ein angemessenes und wirksames Risikomanagement eingerichtet haben.

### **Nachweis**

*Der Möbelhersteller erklärt die Einhaltung der Anforderung für alle eingesetzten Materialien in Anlage 1.*

### **3.8 Ausblick**

Es wird angestrebt, zukünftig verbindliche Geruchsprüfungen beim UZ 38 einzuführen. Bisher gibt es dafür keine ausreichende Datenlage. Deshalb ist es zu begrüßen, wenn Zeichennehmer freiwillig Prüfberichte zu Geruchsprüfungen gemäß DIN ISO 16000-28:2021-11 einreichen. Während der Erprobungszeit bezüglich der Geruchsprüfungen sind auch freiwillige Geruchsprüfungen nach RAL GZ 430 von Interesse für die Weiterentwicklung der Vergabekriterien.

## **4 Zeichennehmer und Beteiligte**

Zeichennehmer sind Hersteller von Produkten gemäß Abschnitt 2.

Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabekriterien fortführen zu können.

## **5 Zeichenbenutzung**

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2026.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2026 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsrechtige Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2022 RAL gGmbH, Bonn

## **Anhang A Verfahren zur Prüfung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen für die Umweltzeichenvergabe**

### **1. Definitionen**

#### **Bauteil**

Bestandteil eines kompletten Möbels (z.B. Tür, Einlegeboden, Seitenteil, Rückwand, Schublade) oder anderen Produktes aus Holz und Holzwerkstoffen mit unterschiedlichen Oberflächen und Werkstoffen im auslieferungsfertigen Zustand, das keine weiteren Veränderungen (Lackierung, Verleimung, Bohrung, Fräsung etc.) mehr erfährt.

#### **Bauteilprüfung**

Untersuchung eines Bauteils.

#### **Emissionsfläche**

Zur Emission befähigte, mit der Umgebungsluft in der Emissionsprüfkammer in Kontakt befindliche Fläche eines Prüfkörpers. Hierbei sind für die Untersuchung in der Emissionsprüfkammer neben den eigentlichen Oberflächen auch die Schmalflächen in die Emissionsflächenberechnung einzubeziehen. Kastenmöbel sind in geöffnetem Zustand zu prüfen. Unlackierte Glas- und Metalloberflächen sind dabei nicht mit einzubeziehen.

#### **Emissionsprüfkammer**

Abgeschlossenes Behältnis mit geregelten Betriebsparametern zur Bestimmung der flüchtigen organischen Verbindungen, die von Möbeln emittiert werden.

#### **Flüchtige organische Verbindung (VOC, Volatile Organic Compound)**

Generell: Organische Verbindungen, die von dem Prüfstück emittiert und in der Kammerluft nachgewiesen werden. Hier, im Sinne dieses Prüfverfahrens, die identifizierten und nicht identifizierten organischen Verbindungen, die zwischen n-Hexan und n-Hexadekan auf einer gaschromatographischen Trennsäule (Kapillarsäule mit 5 % Phenyl- / 95 % Methylpolysiloxan) eluieren, einschließlich dieser Verbindungen.

#### **Ganzkörperprüfung**

Untersuchung eines kompletten Produktes (z.B. Möbel).

#### **Flächenspezifische Luftdurchflussrate ( $q$ [ $\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$ ])**

Verhältnis zwischen der Luftdurchflussrate und der emittierfähigen Fläche des Prüfstückes.

#### **Luftwechselrate ( $n$ [ $\text{h}^{-1}$ ])**

Verhältnis des Luftvolumens, das stündlich in die Prüfkammer eingebracht wird, zum freien Volumen der Prüfkammer

#### **Luftdurchflussrate ( $°V$ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ])**

Luftvolumen, das der Emissionsprüfkammer pro Zeiteinheit zugeführt wird.

#### **Luftgeschwindigkeit ( $v$ [ $\text{m}/\text{s}$ ])**

Luftgeschwindigkeit über der Oberfläche des Prüfstück (Abstand 10 mm).



**Produktbeladungsfaktor (L [m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>])**

Verhältnis von der emittierfähigen Oberfläche des Prüfstücks zu dem Emissionsprüfkammervolumen.

**Probenmaterial**

Aus der Produktion zu Prüfzwecken entnommenes Möbel oder Bauteil.

**Prüfkörper**

Für die Emissionsprüfung ausgewählte Proben (Möbel, Bauteile oder auf das notwendige Format gebrachte Teile davon).

**Schmalflächen**

Seitenflächen eines dreidimensionalen Prüfkörpers.

**2. Untersuchungsmaterial**

Bei den in den Geltungsbereich fallenden Endprodukten unterscheiden sich Gestalt, Werkstoffe und die Zahl der eingesetzten Materialien. Daher ist in jedem Einzelfall das Prüfprozedere und die Auswahl der Prüfkörper vom Prüfinstitut in Absprache mit dem Hersteller festzulegen.

Bei Möbeln aus Holz und Holzwerkstoffen mit dreidimensionaler Oberfläche sind zwei Möglichkeiten der Prüfung vorgesehen:

**a) Ganzkörperprüfung**

insbesondere bei Kleinmöbeln, Stühlen usw.

**b) Bauteilprüfung**

insbesondere bei Anbaumöbeln und Möbelprogrammen mit gleichartigen Bauteilen.

**2.1 Ganzkörperprüfung**

Das zu untersuchende Produkt ist direkt aus der laufenden Produktion zu entnehmen. Im Falle von Zulieferteilen dürfen diese maximal ein Alter von 10 Tagen haben. Von dieser Festlegung kann abgewichen werden, wenn der Hersteller nachweist, dass im normalen Fertigungsprozess einzelne der Zulieferteile regelmäßig älter sind.

Sofort nach Entnahme aus der Produktion ist das Produkt luftdicht zu verpacken. Im Falle eines Kastenmöbels ist dieses im geschlossenen Zustand zu verpacken.

**2.2. Bauteilprüfung**

Im Falle der Bauteilprüfung, z.B. bei Möbelprogrammen, erfolgt die Auswahl der zu untersuchenden Bauteile durch das Prüfinstitut in Absprache mit dem Hersteller. Dabei sind die unterschiedlichen, eingesetzten Materialien, insbesondere unterschiedliche Beschichtungssysteme, zu berücksichtigen. Die Auswahl hat so zu erfolgen, dass die Einhaltung der Anforderungen der Vergabekriterien für das zu untersuchende Produkt sichergestellt ist. Bei Bauteilen mit einem Flächenanteil von in der Summe nicht mehr als 5% des Produkts kann auf eine Probenziehung und Emissionsprüfung verzichtet werden.

Die zu untersuchenden Bauteile sind direkt aus der laufenden Produktion in ausreichender Menge zu entnehmen. Im Falle von Zulieferteilen dürfen diese maximal ein Alter von 10 Tagen haben. Von diesen Festlegungen kann abgewichen werden, wenn der Hersteller nachweist, dass im normalen Fertigungsprozess einzelne verwendete Bauteile regelmäßig älter sind. Bei flächigen Bauteilen sind mindestens 3 Teile als Stapel zu entnehmen, von denen nur das mittlere Teil für die Emissionsprüfung verwendet wird.

Die genaue Probenmenge unter Berücksichtigung der Größe des Bauteils und der einzusetzenden Emissionsprüfkammer ist mit dem Prüfinstitut abzustimmen. Die entnommenen Proben gleicher Bauteile sind sofort gemeinsam luftdicht zu verpacken. Hierbei sollten die einzelnen Proben möglichst dicht aufeinander liegen, um die unvermeidlichen Emissionen während des Transportes zum Prüfinstitut so gering wie möglich zu halten.

### **2.3. Transport**

Das verpackte Probenmaterial ist so schnell wie möglich zum Prüfinstitut zu transportieren. Zwischen Verpackung und Eintreffen beim Prüfinstitut dürfen nicht mehr als 7 Tage vergehen.

### **3. Probenvorbereitung**

Bis zur Gewinnung der Prüfkörper ist das Probenmaterial beim Prüfinstitut verpackt zu lagern. Bei der Vorbereitung der Prüfkörper für die Emissionsprüfung sind bei flächigen Bauteilen nur die im Stapel innenliegenden und nicht die außenliegenden Bauteile zu verwenden.

Die Prüfung von Bauteilen und kompletten Produkten kann im Originalzustand in einer großen Prüfkammer erfolgen. Dabei sind mögliche Minderbefunde bei schwerflüchtigen Verbindungen zu beachten. Im Regelfall sind aus dem Probenmaterial Prüfkörper zu entnehmen, die in einer für flüchtige organische Verbindungen geeigneten Prüfkammer untersucht werden können. Die Prüfkörper sollen die eingesetzten Materialien und unterschiedlichen Oberflächen des Bauteils repräsentieren. Hierbei durch Zuschnitt freigelegte Schmalflächen sind durch eine geeignete Versiegelung abzudichten.

Selbstklebende, emissionsarme Aluminiumfolie hat sich hierfür als geeignet erwiesen. Eine eventuelle Eigenemission der Alufolie ist in Vorversuchen zu ermitteln.

Bei der Berechnung der Emissionsfläche sind die beidseitigen Oberflächen und die Schmalflächen (ohne nachträglich in Folge von Prüfkörperzuschnitten versiegelte Flächen) einzubeziehen. Besteht der Prüfkörper aus nichtflächigen Bauteilen (z.B. Stühle, Hocker o.ä.) wird die Emissionsfläche aus allen Oberflächen mit Kontakt zur Umgebungsluft berechnet.

Nach der Fertigstellung der Prüfkörper sind diese unverzüglich in die Prüfkammern einzubringen oder bis zur Beladung der Prüfkammer verpackt zu lagern.

Für die eigene interne Dokumentation ist für jede Probe ein Probeentnahmeprotokoll zu erstellen. Die Zeit zwischen Verpackung der Proben beim Hersteller und Beladung der Kammern soll so kurz wie möglich sein. Die Prüfung muss gemäß DIN EN 16516 innerhalb von 8 Wochen nach der Probennahme begonnen werden, vorausgesetzt, die Probe wird im Labor in der vorgegebenen Verpackung und unter normalen Innenraumbedingungen aufbewahrt. Probennahme, Probeneingang und Prüfbeginn sind im Prüfbericht zu dokumentieren.

#### 4. Prüfkammermessung

Die Prüfkammern müssen den in DIN EN 16516 beschriebenen Anforderungen entsprechen. Folgende Prüfbedingungen sind einzuhalten:

Temperatur (T)	23 °C	±	1 K
Relative Luftfeuchtigkeit (r. F.)	50	±	5 %
Luftwechsel (n)	0,5 – 2,0 h <sup>-1</sup>	±	3 %
Raumbeladung (a)	0,5 – 2,0 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	±	3 %
bzw. flächenspezifische Luftdurchflussrate q = n/a	1,0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h	±	0,1 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h
Luftströmungsgeschwindigkeit (v)	0,1 - 0,3m/s		
allseitig gleichmäßig raumluftumspült (vgl. [4])			
Prüfkammergröße	≥ 100 L		

Vor der Beladung ist eine Blindwertbestimmung in der Kammer durchzuführen. Der Blindwert für die Einzelsubstanzen darf 2 µg/m<sup>3</sup>, für karzinogene Substanzen 0,5 µg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten. Die Summe der Blindwerte der Einzelsubstanzen darf 20 µg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten. Für die Blindwertbestimmung der Prüfkammer ist der Adsorber-Blindwert zu ermitteln und abzuziehen.

Die gemeinsame Prüfung verschiedener einzelner Bauteile ist unzulässig. In begründeten Ausnahmefällen, z. B. wenn das Möbel größer als eine große Prüfkammer ist, ist es zulässig, ein maßstabsverkleinertes Möbel oder Möbelteile in entsprechenden Anteilen unter Beachtung von Abschnitt 3 zu prüfen. Sind Lochreihen im Möbel vorhanden, sind diese auch im Bauteil zu berücksichtigen.

Die Untersuchung des kompletten Produktes (z.B. Kastenmöbel) ist in offenem Zustand durchzuführen.

#### 5. Luftprobenahme- und Analysenverfahren

Für VOC und SVOC ist die Probenahme mittels Tenax bei anschließender Thermodesorption und Auswertung mittels GC/MSD durchzuführen. Für kurzkettige Aldehyde und Ketone erfolgt die Probenahme mittels Kartuschen, die ein mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin (DNPH) beschichtetes Sorbens enthalten. Die Desorption wird mit Acetonitril vorgenommen, die Trennung und Identifizierung mittels HPLC mit UV-Absorptionsdetektor oder Dioden-Array-Detektor.

Die Probenahmen für kurzkettige Carbonylverbindungen mittels DNPH-Kartuschen sind zeitgleich mit den Probenahmen mittels Tenax zur Bestimmung der VOC und SVOC durchzuführen, mindestens jedoch zu folgenden Zeitpunkten:

- 3. Tag (72 ± 2 h nach Beladung)
- 28. Tag (28 ± 6 h nach Beladung)

Die Prüfung kann vorzeitig abgebrochen werden (frühestens am 7. Tag nach Beladung), wenn die zulässigen Emissionsendwerte des 28. Tages vorzeitig erreicht werden und im Vergleich zur Messung am 3. Tag für keine der nachzuweisenden Substanzen ein Konzentrationsanstieg feststellbar ist.

Es sind gemäß AgBB Schema möglichst alle Substanzen zu identifizieren und mindestens die Stoffe mit NIK Wert stoffspezifisch zu quantifizieren. Die Quantifizierungsgrenze muss, soweit technisch machbar, für jeden VOC und SVOC bei 1 µg/m<sup>3</sup> liegen. Karzinogene Substanzen der Kategorien CARC 1A und CARC 1B (nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) und erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Substanzen, die Zielverbindungen sind, müssen, soweit erforderlich und technisch machbar, ab einer Konzentration von 1 µg/m<sup>3</sup> quantifiziert und angegeben werden. Für jeden Messtag ist die Summe TVOCspez aus allen identifizierten und mittels stoffspezifischer Kalibrierstandards quantifizierten Zielverbindungen, zuzüglich aller identifizierten Nicht-Zielverbindungen und aller nicht identifizierten Verbindungen, quantifiziert unter Verwendung des TIC Responsefaktors für Toluol mit > 5 µg/m<sup>3</sup> quantifizierten Werten zu bilden, deren Retentionszeit zwischen Hexan und Hexadekan liegt. Für schwerer flüchtige Verbindungen (SVOC), das heißt Verbindungen, deren Retentionszeit zwischen n-Hexadekan und n-Docosan ist, ist ebenfalls die Summe (TSVOC) aus allen identifizierten und mit > 5 µg/m<sup>3</sup> quantifizierten Werten zu bilden. Die SVOC, für die NIK-Werte festgelegt wurden, sind in die R-Wert-Berechnung einzubeziehen. SVOC mit NIK Wert werden am 28. Tag mit in den TVOCspez. gemäß der AgBB-Vorgaben eingerechnet und nicht in den TSVOC.

## 6. Auswertung und Prüfbericht

Es ist zulässig, bei Bauteilprüfungen aus den für die einzelnen Bauteile ermittelten Gesamtkonzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen mit nachfolgender Berechnungsformel auf die Gesamtkonzentration kompletter Produkte hochzurechnen, die aus bekannten Flächenanteilen der untersuchten Bauteile bestehen. Hierbei sind für jedes Bauteil die anteiligen Flächen am Gesamtprodukt zu kalkulieren und mit den ermittelten Emissionswerten in die Formel einzusetzen:

$$C_{\text{kalk.}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i(>5\%) * C_i}{\sum_{i=1}^n A_i(\%)}$$

$C_{\text{kalk.}}$	Kalkulierte Gesamt-Konzentration für Kompletprodukt in µg/m <sup>3</sup>
$n$	Anzahl der untersuchten Bauteile
$i$	Bauteil-Index
$A_i(\%)$	Flächenanteil des i-ten Bauteils in %
$C_i$	Konzentration des i-ten Bauteils in µg/m <sup>3</sup>

Auf dieses Verfahren kann verzichtet werden, wenn durch keines der untersuchten Bauteile die zulässigen Emissionswerte überschritten werden sowie bei Prüfung von Kompletprodukten.

Die in den Prüfmethode angegebene Messunsicherheit wird weder hinzugerechnet noch abgezogen.

Im Prüfbericht sind die vollständige Prüfung einschließlich Gewinnung des Probenmaterials (insbesondere die BauteilAuswahl) und der Prüfkörper sowie die vollständige Auswertung für das Produkt zu dokumentieren.

Hierbei sind insbesondere folgende Angaben aufzunehmen:

- Hersteller,
- Genaue Produktbezeichnung (incl. Charge, Produktionsdatum, Lackierung),
- Herstellungsdatum, Eingangsdatum
- Art der Verpackung,
- Untersuchungsdatum/-zeitraum,
- Herstellung der Prüfkörper (Abmessungen),
- Untersuchungsbedingungen (Typ und Größe der Kammer, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftwechselrate, Luftdurchflussrate und Produktbeladungsfaktor, flächenspezifische Luftdurchflussrate, Zeitpunkt und Dauer der Luftprobenahme, Volumen und Volumenstrom der Luftprobenahme),
- Name, CAS-Nr. und Konzentration der identifizierten VOC sowie Konzentration der nicht identifizierten VOC vom 3. und 28. Tag und deren Summe (TVOC<sub>3</sub> und TVOC<sub>28</sub>),
- Name, CAS-Nr. und Konzentration der identifizierten SVOC sowie Konzentration der nicht identifizierten SVOC vom 28. Tag und deren Summe (TVOC<sub>28</sub>),
- Name, CAS-Nr. und Konzentration der identifizierten C-Stoffe und deren Summe am 3. und 28. Tag,
- Berechneter R-Wert vom 28. Tag
- Angabe der Formaldehydkonzentration vom 3. und 28. Tag

## 7. Erst- und Folgeprüfung

Bei der Ganzkörperprüfung werden alle Produkte einer Emissionsprüfung unterzogen.

Bei der Bauteilprüfung von Möbelprogrammen wählt das Prüfinstitut in Absprache mit dem Hersteller eine repräsentative Auswahl an Prüfmustern entsprechend nachfolgender Tabelle für die Erstprüfung aus. Die Auswahl erfolgt anhand des Oberflächenanteils aller verschiedenen Bauteile am Gesamtprodukt (s. 2.2). Dabei sind unterschiedliche Oberflächen und Werkstoffe zu berücksichtigen.

Für eine Neuantragsstellung dürfen die Prüfungen nicht älter als zwei Jahre sein.

Zahl der verschiedenen Bauteile (vgl. 2.2)	Mindestzahl der repräsentativen Erstprüfungen	Mindestzahl der zweijährigen Folgeprüfungen
bis zu 4	2	1
bis zu 7	3	1
bis zu 11	4	2
bis zu 15	5	3
über 15	33% der Zahl der Bauteile	20% der Zahl der Bauteile

Um die gleichbleibende Qualität der mit dem Blauen Engel ausgezeichneten Produkte sicherzustellen, ist eine erneute Prüfung nach 6 Jahren bei allen Produkten erforderlich, die als

Ganzkörper geprüft wurden. Bei der Bauteilprüfung erfolgt alle zwei Jahre eine Folgeprüfung entsprechend Tabelle, so dass nach 6 Jahren alle Bauteile geprüft sind.

Werden bei einer Folgeprüfung Überschreitungen einzelner Parameter festgestellt, ist seitens des Antragstellers die Einhaltung der Ziffer 3.2. der Vergabekriterien für das Gesamtprodukt nachzuweisen.

## **8. Prüfinstitute**

Die Emissionsprüfung darf nur von geeigneten Instituten durchgeführt werden.

Prüfinstitute sind als geeignet anzusehen, wenn sie über die notwendigen apparativen Einrichtungen und ein Qualitätsmanagementsystem verfügen, bzw. für den Bereich dieser Prüfungen akkreditiert sind und über die erfolgreiche Teilnahme an einschlägigen Rundversuchen ihre Befähigung zur Durchführung dieser Prüfungen nachgewiesen haben. Der Nachweis über die Einhaltung dieser Anforderungen ist gegenüber der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fachbereich 4.2 „Materialien und Luftschadstoffe“, zu erbringen.

## **9. Literatur**

DIN ISO 16000-3

Innenraumluftverunreinigungen

Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen Probenahme mit einer Pumpe (2008, Entwurf 2010)

DIN ISO 16000-6

Innenraumluftverunreinigungen .

Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID (2004, Entwurf 2010)

DIN EN 16516

Bauprodukte – Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft; Deutsche Fassung EN 16516:2017

DIN EN ISO 16000-10

Innenraumluftverunreinigungen – Teil 10: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfzellen-Verfahren (2006)

ISO 16000-28

Innenraumluftverunreinigungen - Teil 28: Bestimmung der Geruchsstoffemissionen aus Bauprodukten mit einer Emissionsprüfkammer (2012)

DIN EN 717-1

Holzwerkstoffe, Bestimmung der Formaldehydabgabe, Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode (2005).

## **Weiterführende Literatur:**

Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Ermittlung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen aus beschichteten Holzwerkstoffen und Möbeln.

UBA-Projekt-Nr. 204 08 515/02, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Abschlußbericht, Berlin, 1999. UBA-Texte 74/99

Salthammer, T.:

Untersuchungen zur Entwicklung und Anwendung einer praxisnahen Materialprüfmethode für flüchtige organische Stoffe aus Möbelbeschichtungen. Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben. WKI, Braunschweig, November 1995.

Jann, O.; Wilke, O.; Brödner, D.:

Procedure for the determination and limitation of VOC-emissions from furnitures and coated wood based products. Proceedings of Healthy Buildings/Indoor Air Quality (IAQ) '97, Volume 3: 593-598.

## Anhang B Für die Vergabe des Umweltzeichens geltende H-Sätze

Gefahrenkategorie	H-Satz	Gefahrenhinweise
<b>karzinogene (krebserzeugende) Stoffe</b>		
Carc. 1A, 1B	H350	Kann Krebs erzeugen.
Carc. 1A, 1B	H350i	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
<b>keimzellmutagene (erbgutverändernde) Stoffe</b>		
Muta. 1A, 1B	H340	Kann genetische Defekte verursachen.
<b>reproduktionstoxische (fortpflanzungsgefährdende) Stoffe</b>		
Repr. 1A, 1B	H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A, 1B	H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A, 1B	H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A, 1B	H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A, 1B	H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
<b>akut toxische Stoffe</b>		
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H300	Lebensgefahr bei Verschlucken
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H330	Lebensgefahr bei Einatmen
<b>Stoffe mit spezifischer Zielorgan-Toxizität</b>		
STOT SE 1	H370	Schädigt die Organe.
STOT SE 2	H371	Kann die Organe schädigen.
STOT RE 1	H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
STOT RE 2	H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.



